

CLIPPEDIMAGE= JP405023031A

PAT-NO: JP405023031A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05023031 A

TITLE: LAWN MOWER

PUBN-DATE: February 2, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

TANBA, SHINICHI

AJIGUCHI, AKIO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

KAWASAKI HEAVY IND LTD

N/A

APPL-NO: JP03177910

APPL-DATE: July 18, 1991

INT-CL (IPC): A01D034/76;A01D034/68

US-CL-CURRENT: 56/12.6

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide a miniaturized and lightweight lawn mower equipped with a rotation blade rotated on a rotation shaft and with a driving mechanism for reciprocally transferring the rotation shaft in the direction rectangular to the traveling direction of the lawn mower, saving the consumption of electric power, and increased in the whole cutting width of the lawn mower.

CONSTITUTION: In a lawn mower equipped with a rotation blade rotated on a rotation shaft as a cutting blade, a pair of self-propelled driving wheels 2, 3 and a pair of driven wheels 4, 4 are installed on the front and rear sides of a main body base 1, respectively. Both the driving wheels 2, 3 are interlocked with and connected to electric motors 6, 8 for driving the driving wheels through reduction gear mechanisms 5, 7. A controller 40 is arranged between

both electric motors 6, 8 for the driving wheels. A battery 18 is loaded on the rear side of the main body base 1, and a rotation blade 16 rotated on the rotation shaft 13 of an electric motor 12 for driving the cutting blade is installed. The rotation shaft 13 is reciprocated in the direction substantially rectangular to the traveling direction of the mower, and the shaking arm 10 of a driving mechanism for reciprocatively transferring the rotation shaft 13 is installed, thereby providing a lawn mower increased in its cutting width while retaining its small size and lightweight.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-23031

(43)公開日 平成5年(1993)2月2日

(51)Int.Cl.⁵

A 0 1 D 34/76

34/68

識別記号

庁内整理番号

Z 8405-2B

K 8405-2B

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平3-177910

(22)出願日 平成3年(1991)7月18日

(71)出願人 000000974

川崎重工業株式会社

兵庫県神戸市中央区東川崎町3丁目1番1号

(72)発明者 丹波 晨一

兵庫県明石市川崎町1-1 川崎重工業株式会社明石工場内

(72)発明者 味口 明夫

兵庫県明石市川崎町1-1 川崎重工業株式会社明石工場内

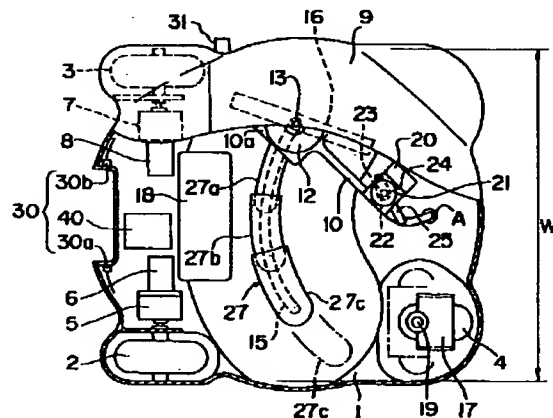
(74)代理人 弁理士 青山 葆 (外1名)

(54)【発明の名称】 芝刈機

(57)【要約】

【目的】 芝刈機のコンパクト化、消費電力の節約及び軽量化を保ちつつ、全刈幅の増加を達成できるようにすることである。

【構成】 回転軸を中心に回転する回転ブレードを刈刃として備えた芝刈機において、上記回転軸を進行方向と略直角方向に往復移動自在とすると共に、上記回転軸を往復移動する駆動機構を備えたことを特徴としている。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 回転軸を中心に回転する回転ブレードを
刈刃として備えた芝刈機において、上記回転軸を進行方
向と略直角方向に往復移動自在とすると共に、上記回転
軸を往復移動する駆動機構を備えたことを特徴とする芝
刈機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、回転軸を中心に回転す
る回転ブレードを刈刃として備えた芝刈機に関する。

【0002】

【従来の技術】この種の従来の芝刈機において、全刈幅
の増加を図る場合には、回転ブレードの回転直径を大き
くしたり、あるいは回転ブレードの数を増加させたりし
ている。先行技術として実公昭61-24043号がある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記のように回転ブレ
ード径の大型化をすると、慣性モーメントが大きくなる
ため、刈刃駆動用の電動モータで駆動する場合、起動時
の電力が大きくなる。特に電力節約のために芝高に応じ
て刈刃駆動用モータをオン、オフするような場合には、
消費電力が大きくなる。一方回転ブレードを複数化する
場合には、多くはVベルト等を介して回転ブレードに動
力を伝達するように構成されているため、エネルギーの
ロスが大きい上、各回転ブレードの刈幅を少しずつオー
バーラップさせるため、各回転ブレードの位置を相互に
前後にずらさなければならず、前後方向に広いスペース
が必要となり、芝刈機が大型化する。

【0004】

【発明の目的】本願発明の目的は、芝刈機のコンパクト
化、消費電力の節約及び軽量化を保ちつつ、全刈幅の増
加を達成できるようにすることである。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決し、目的
を達成するために本発明は、回転軸を中心に回転する回
転ブレードを刈刃として備えた芝刈機において、上記回
転軸を進行方向と略直角方向に往復移動自在とすると共
に、上記回転軸を往復移動する駆動機構を備えたことを
特徴としている。

【0006】刈取り作業中、回転ブレードは回転軸周りに
回転すると同時に、回転軸と一緒に進行方向と略直角
方向にも往復運動する。したがって全刈幅として広い幅
を確保できる。

【0007】

【実施例】図1は本願発明を適用した自走式芝刈機の水平
断面図を示しており、この図1において、本体ベース
1の前側に左右1対の自走用動輪2、3を備え、後側に
左右1対の従動輪4を備えている。左側の動輪2は左側
減速ギヤ機構5を介して左側の動輪駆動用電動モータ6

2

に連動連結され、右側の動輪3は右側減速ギヤ機構7を
介して右側の動輪駆動用電動モータ8に連動連結されて
いる。両動輪駆動用電動モータ6、8間には制御装置4
0（図4）が搭載され、両動輪駆動用電動モータ6、8
の後側にはバッテリー18が載置されている。

【0008】本体ベース1の後部の左右方向中央部に
は、揺動アーム10の後端支点部Aが回転自在に支持さ
れ、揺動アーム10は上記支点部Aを中心に、かつ進行
方向に対して概ね直角方向に揺動するようになっている
。揺動アーム10の前端部にはモータ取付け座10a
が形成され、該取付け座10aの上には刈刃駆動用電動
モータ12が固定されている。

【0009】刈刃駆動用電動モータ12の回転軸13は
取付け座10aを貫通すると共に本体ベース1の円弧状
のガイド長孔15を貫通して下方に延び、下端部に刈刃
として回転ブレード16を備えている。上記揺動アーム
10は、揺動用電動モータ21によりクランク機構を介
して揺動運動するようになっている。すなわち揺動用電
動モータ21は減速機24を備えると共に、逆L字形の
ブラケット20を介して本体ベース1に固定されてお
り、減速機24の出力軸22には図5に示すようにクラ
ンク23が固着され、該クランク23の先端部と揺動ア
ーム10の途中部分がリンク25を介して枢着連結され
ている。上記揺動アーム10の揺動により、図1のよう
に刈刃16の直径の略2.3倍くらいの全刈幅Wが確保
できるようになっている。

【0010】揺動アーム先端のモータ取付け座10aに
は、回転軸13に対して左右両側に各1組の長孔カバー
27が連結されている。長孔カバー27はそれぞれ3枚
の円弧状部材27a、27b、27cにより構成され、
取付け座10a側から順次大きくなるように形成され、
順次重ねて収納できるようになっている。たとえば図6
に示すように最も回転軸側の部材27aは平板状に形成
され、次の部材27bは上記平板状の部材27aを収納
できるように断面形状が下開きコの字状に形成され、さ
らに次の部材27cは中間の部材27bを収納できるよ
うに断面形状が下開きコの字状に形成されている。

【0011】これら部材27a、27b、27cは図1
において長孔15に沿ってスライド自在であり、揺動ア
ーム10が図1の状態から左側に移動する場合には、左
側のカバー27が収縮されると同時に、図示しない右側
のカバーが伸長していき、常に長孔15はカバー27に
より覆われている状態が保たれる。

【0012】なお図示しないが各部材27a、27b、
27c間には互いに分離してしまわないように抜け止め
機構が設けられ、またたとえば図1の位置から揺動ア
ーム10が最も左側まで移動した時は、仮想線で示す位置
まで部材27a、27b、27cはスライドし、最大の
部材27c内に他の部材27b、27aが順次収納され
る。なお部材27cは図示しないガイド機構により仮想

線で示す位置と実線で示す位置の間を往復するようにガイドされる。

【0013】本体ベース1の前部には芝草の有無を感知する光電センサー30が配置され、該光電センサー30は発光素子30aと受光素子30bからなり、両素子30a、30bは左右方向に一定間隔を隔てて対向状に配置されると共に刈刃16より高い位置に高さ調節自在に設置されている。発光素子30aからの光を受光素子30bで受光しており、両素子30a、30b間に芝草が位置すると上記光が遮断され、それにより芝草の存在を感知する。

【0014】従動輪4は下向きコの字形のホルダ17に支承され、該ホルダ17は上端に垂直な支軸19を備え、左右方向揺動自在に本体ケース9に支持されている。

【0015】図1の一部切欠き側面図を示す図2において、本体ベース1を覆う本体ケース9は前後2段重ね状の球面部9a、9bを一体に備えており、それらの表面には太陽電池Tが略全面に貼り付けられ、該太陽電池Tはバッテリー18に接続して、発電した電力をバッテリー18に蓄えるようになっている。

【0016】本体ベース1の下面には芝刈機が所定の進路上を走行するように誘導する電波を検知する誘導電波検知センサー31が備えられている。

【0017】図3において、電波検知センサー31は全刈幅Wの右方向の一端部近傍の内側に位置するように配置されている。電波検知センサー31は左右1対設けられ、正確には両電波検知センサー31間の中心部が全刈幅Wの端部近傍であって少し内側にくるよう構成されている。地面には予定のコース上を芝刈機を誘導するために誘導用電線Qが敷設され、ベグ33により固定されており、該誘導用電線Qには一定の周波数をもつ電流が流され、これにより一定強さの電波が発生している。両電波検知センサー31は、誘導用電線Qから発せられる電波の強弱を検知する。

【0018】図7は誘導用電線Qの敷設パターンを示しており、例えばコの字形に敷設され、互いに平行な誘導電線間の間隔X2は全刈幅Wの略2倍弱の距離に設定される。また芝地の外周縁からの距離は略W弱に設定されている。

【0019】制御装置40のブロック図を示す図4において、制御装置40はCPU41と、各種入力信号を供給する入力インターフェイス43と、各種制御用出力信号を各種の制御対象に供給する出力インターフェイス44と、各種情報を記憶するメモリ42等を有し、入力インターフェイス43には、刈刃制御のために光電センサー30からの入力信号が入力され、操舵制御用の信号として、電波検知センサー31からの入力信号が入力される。CPU41からの制御出力信号は出力インターフェイス44を介して左右の各動輪駆動用電動モータ6、

8に出力される。

【0020】刈刃のオン、オフ制御系に関し、光電センサー30の光が遮断された時に刈刃駆動用電動モータ12を作動し、芝草の感知終了時には、タイマー等により、上記光の遮断が終了してから少くともL/Vの時間が経過した後に刈刃駆動用電動モータ16を停止するようになっている。上記Lは光電センサー30の位置から後方の刈刃16の後端までの距離であり、Vは芝刈機の走行速度である。

10 【0021】操舵制御系に関し、制御装置40内で左右電波検知センサー31からの入力値を比較し、それらの差が0となるように左右各動輪駆動用電動モータ6、8に制御信号を出力する。たとえば右側の電波検知センサー31の入力信号が左側の電波検知センサー31の入力信号より弱い場合には、右側電波検知センサー31が誘導線路Qから右側へ遠ざかっていることであるので、信号の強弱の差に応じて、右側動輪駆動用電動モータ8の回転速度を左側動輪駆動用電動モータ6の回転速度よりも大きくし、左方向へと操舵する。

20 【0022】刈取り作業について説明する。芝刈作業中、揺動アーム10は揺動用電動モータ21の回転により、減速ギヤ24、クランク23及びリンク25を介して左右に揺動し、それにより刈刃16は回転すると同時に進行方向に略直角方向に往復し、全刈幅Wを確保する。

30 【0023】図7において、芝刈機はその右端部が誘導電線Qに沿うように誘導されて移動するので、同一の誘導電線Qを往復させることにより、誘導電線Qの両側を幅Wずつ刈り取り、それにより略全芝地を刈り取ることができる。

【0024】

40 【別の実施例】往復運動用駆動機構として、図示の実施例では揺動用電動モータをクランク機構を介して揺動アームに連結した機構を採用しているが、上記機構に限定されることはない。また揺動用電動モータを備えずに、刈刃駆動用電動モータを揺動用に利用することも可能である。電波感知センサーを全刈幅の中央部に配置することもでき、その場合の走行パターンは図8に示すようなパターンとなる。また誘導体としては、長尺状の誘導電線の代りに、例えば磁石等を走行ルートに沿って断続的に並べたものでもよく、また多数のピン等をルートに沿って間隔を隔てて固設したものでもよい。

【0025】

50 【発明の効果】以上説明したように本願発明によると、回転軸を中心に回転する回転ブレードを刈刃として備えた芝刈機において、上記回転軸を進行方向と略直角方向に往復移動自在とすると共に、上記回転軸を往復移動する駆動機構を備えているので、芝刈機のコンパクト化、消費電力の節約及び軽量化を保ちつつ、全刈幅の増加を達成できる。また地面に固設された誘導体により誘導さ

5

れて走行する目走芝刈機等に適用すると、上記のように全刈幅が増加することにより、一定面積の芝地に対し、誘導電線等の誘導体の長さあるいは数を概ね半分程度に少なくすることができ、誘導体の材料コスト低減、設置時間の短縮並びに作業不能の発生頻度の低減を達成できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明を適用した芝刈機の水平断面図である。

【図2】 図1の芝刈機を一部断面で示す側面図である。

【図3】 図1の芝刈機の前面図である。

【図4】 制御装置に関するブロック図である。

【図5】 図1の揺動機構部分の拡大図である。

【図6】 図2のVI部分の拡大縦断面図である。

6

【図7】 芝刈機による作業の走行パターンの一例を示す図である。

【図8】 芝刈機による作業の走行パターンを別の例を示す図である。

【符号の説明】

1 本体ベース

2.3 動輪

6.8 動輪駆動用電動モータ

10 揺動アーム（往復運動用駆動機構）

12 刈刃駆動モータ

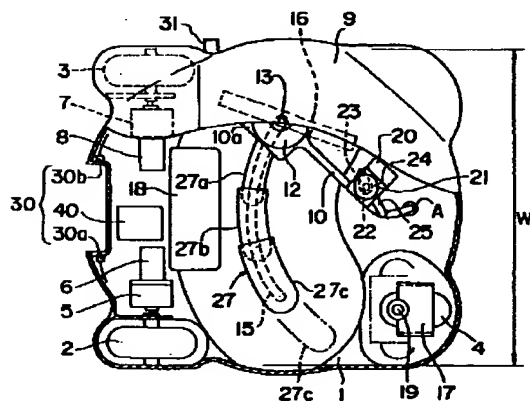
13 回転軸

16 回転ブレード

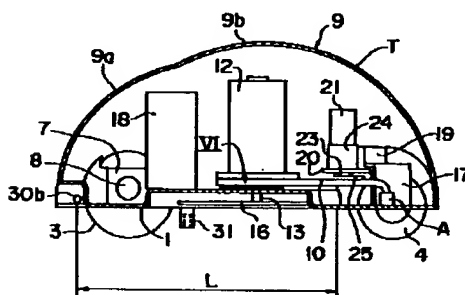
2.1 揺動用電動モータ（往復運動用駆動機構）

40 制御装置

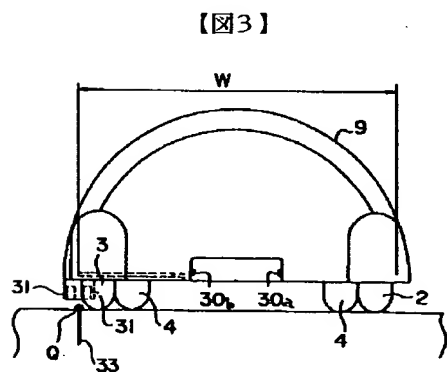
【图 1】



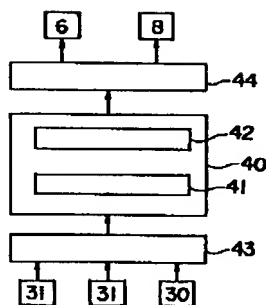
【图2】



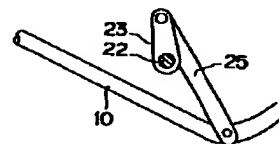
【図5】



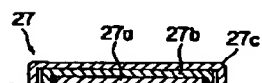
【図4】



【图7】

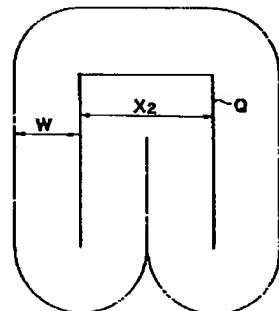


【图6】



【例7】

The diagram shows a U-shaped container with a total width W . Inside the container, there is a rectangular block with a width of X_2 and a height of Q . The block is positioned such that its width X_2 is less than the container's width W , and its height Q is less than the container's depth. The block is centered within the container's opening.



【図8】

